

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2003-067460

(43)Date of publication of application : 07.03.2003

(51)Int.Cl.

G06F 17/60

G07B 1/00

(21)Application number : 2001-257248

(71)Applicant : HITACHI LTD

(22)Date of filing : 28.08.2001

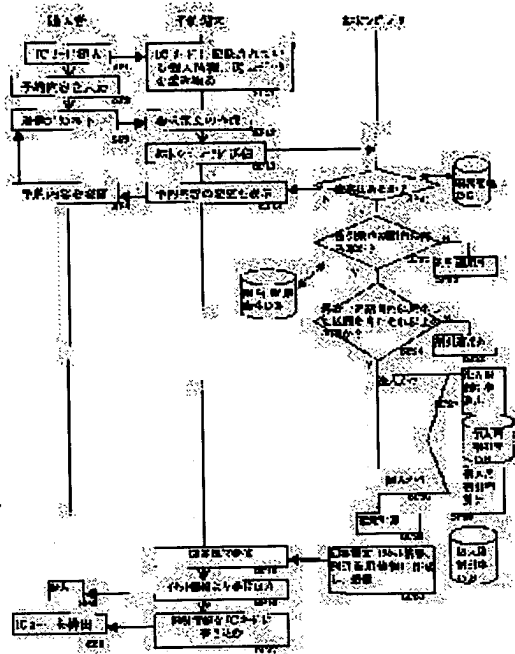
(72)Inventor : OKAMURA NORIMASA

## (54) BOARDING PROMOTIONAL METHOD

## (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To promote re-boarding of a user who boards a particular public transportation.

**SOLUTION:** When discount applied past data is managed by an IC card, a reservation terminal reads out the past data of the discount applied period from the IC card inserted to an IC card reader (SP1), and reads out request contents for purchase inputted through an inputting device by a purchaser. Next, the reservation terminal creates a request telegraphic message based on the past data and the request contents for purchase (SP12) and transmits it to a host computer (SP3). The host computer refers to a seat managing database and determines whether the requested seat can be available or not (SP21). If the requested seat is available, the host computer determines whether the discount can be applied or not based on the past data of the discount applied period and this boarding request contents transmitted from the reservation terminal (SP22-26), and after calculation of the rate of the discount (SP27, 28), the fare is calculated (SP29), and returns an answer telegraphic message storing ticket information and discount application information to the reservation terminal (SP30).



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

01.10.2004

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's]

decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2003-67460

(P2003-67460A)

(43) 公開日 平成15年3月7日(2003.3.7)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テーマコード*(参考)
G 0 6 F 17/60	1 1 2	G 0 6 F 17/60	1 1 2 H
G 0 7 B 1/00		G 0 7 B 1/00	C

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 14 頁)

(21) 出願番号 特願2001-257248(P2001-257248)

(22) 出願日 平成13年8月28日(2001.8.28)

(71) 出願人 000005108

株式会社日立製作所

東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地

(72) 発明者 岡村 徳政

神奈川県川崎市幸区鹿島田890番地 株式

会社日立製作所社会情報システム事業部内

(74) 代理人 100107010

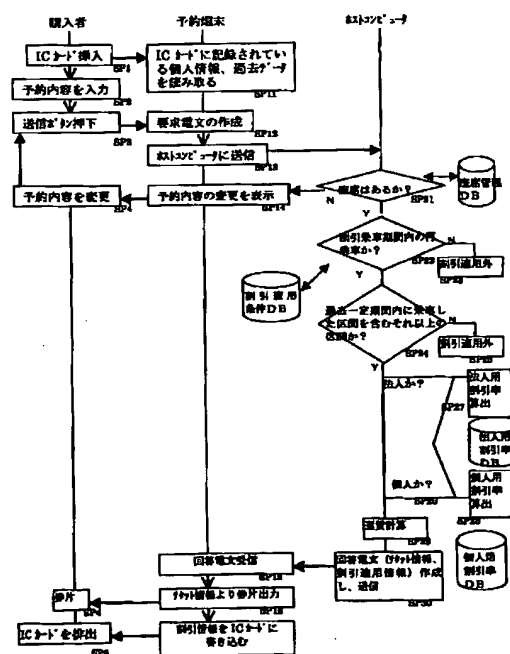
弁理士 橋爪 健

(54) 【発明の名称】 乗車促進方法

(57) 【要約】

【課題】 特定の交通手段に乗車したユーザが、再乗車するように促進する。

【解決手段】 割引適用過去データをICカードで管理する場合、予約端末は、購入者よりICカードリーダーに挿入(SP1)されたICカードから割引適用期間分の過去データを読み取り、さらに、購入者より入力装置を介して入力された今回の購入希望内容を読み取る。つぎに、予約端末は、過去データ及び今回の購入希望内容に基づいて要求電文を作成し(SP12)、ホストコンピュータに送信する(SP3)。ホストコンピュータは、座席管理データベースを参照して、希望座席の有無を判断する(SP21)。希望座席有りの場合、ホストコンピュータは、予約端末より送信した割引適用期間分の過去データと今回の乗車要求内容に基づいて、割引適用の可否を判断し(SP22~26)、割引率を算出後(SP27、28)、運賃計算を行い(SP29)、チケット情報及び割引適用情報を記憶した回答電文を予約端末に送信する(SP30)。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 交通手段の乗車を予約するための予約端末は、ユーザ識別子、ユーザの利用の種別を示す利用種別フラグ、前回までの乗車駅・降車駅・乗車日・割引情報を含むユーザの乗車履歴情報を記憶した記憶媒体が入力されることにより、前記記憶媒体に記憶された情報を読み取るステップと、  
 前記予約端末に、ユーザにより要求される今回の乗車駅、降車駅、乗車日、列車名を含むチケット情報が入力されるステップと、  
 前記予約端末は、前記記憶媒体から読み出したユーザ識別子、利用種別フラグ、乗車履歴情報と、入力された今回の乗車駅、降車駅、乗車日、列車名とを含む要求電文を作成するステップと、  
 前記予約端末は、ホストコンピュータに要求電文を送信するステップと、  
 前記ホストコンピュータは、交通手段の運賃の割引がユーザに適用されるための割引適用期間を記憶した第 1 記憶部を参照するステップと、  
 前記ホストコンピュータは、要求電文に含まれる今回の乗車日及び乗車履歴情報中の前回及び／又はそれ以前の乗車日を比較し、今回の乗車日が、前記第 1 記憶部に記憶された割引適用期間内であり、且つ、要求電文に含まれる今回の乗車駅と降車駅で定められる区間が、割引適用区間に該当するかを判断するステップと、  
 前記ホストコンピュータは、要求電文中の利用種別フラグに応じて、運賃の回りの割引情報に対応した今回の割引情報を記憶した第 2 記憶部を参照して、乗車履歴情報に含まれる割引情報で前記第 2 記憶部の前回の割引情報に従い、今回の割引情報を読み出し、今回の割引情報により今回の運賃を算出するステップと、  
 前記ホストコンピュータは、今回の乗車駅、降車駅、乗車日、列車名を含むチケット情報と、今回の割引情報とを含む回答電文を作成し、回答電文を前記予約端末に送信するステップとを含む乗車促進方法。  
 【請求項 2】 交通手段の乗車を予約するための予約端末は、ユーザ識別子、ユーザの利用の種別を示す利用種別フラグを記憶した記憶媒体が入力されることにより、前記記憶媒体に記憶された情報を読み取るステップと、  
 前記予約端末に、ユーザにより要求される今回の乗車駅、降車駅、乗車日、列車名を含むチケット情報が入力されるステップと、  
 前記予約端末は、前記記憶媒体から読み出したユーザ識別子、利用種別フラグと、入力された今回の乗車駅、降車駅、乗車日、列車名とを含む要求電文を作成するステップと、  
 前記予約端末は、ホストコンピュータに要求電文を送信するステップと、  
 前記ホストコンピュータは、交通手段の運賃の割引がユーザに適用されるための割引適用期間を記憶した第 1 記

憶部を参照するステップと、

前記ホストコンピュータは、ユーザ識別子、前回までの乗車駅・降車駅・乗車日・割引情報を含むユーザの乗車履歴情報を記憶した第 3 記憶部を参照するステップと、  
 前記ホストコンピュータは、要求電文に含まれる今回の乗車日及び乗車履歴情報中の前回及び／又はそれ以前の乗車日を比較し、今回の乗車日が、前記第 1 記憶部に記憶された割引適用期間内であり、且つ、要求電文に含まれる今回の乗車駅と降車駅で定められる区間が、割引適用区間に該当するかを判断するステップと、

10 前記ホストコンピュータは、要求電文中の利用種別フラグに応じて、運賃の回りの割引情報に対応した今回の割引情報を記憶した第 2 記憶部を参照して、乗車履歴情報に含まれる割引情報で前記第 2 記憶部の前回の割引情報に従い、今回の割引情報を読み出し、今回の割引情報により今回の運賃を算出するステップと、

前記ホストコンピュータは、今回の乗車駅、降車駅、乗車日、列車名を含むチケット情報と、今回の割引情報とを含む回答電文を作成し、回答電文を前記予約端末に送信するステップと前記ホストコンピュータは、ユーザ識別子に対応して今回のチケット情報及び割引情報を、前記第 3 記憶部に追加記憶すると共に、今回のチケット情報を前記記憶媒体に記憶するステップとを含む乗車促進方法。

【請求項 3】 前記予約端末は、受信した回答電文に含まれる今回の割引情報を、前記記憶媒体に書き込み、前記記憶媒体を出力するステップをさらに含む請求項 1 又は 2 に記載の乗車促進方法。

【請求項 4】 利用種別フラグは、個人又は法人を含み、個人又は法人毎に割引率の対応表を記憶した割引率データベースを用いて、割引率を計算することを特徴とする請求項 1 乃至 3 のいずれかに記載の乗車促進方法。

【請求項 5】 列車名、運行日付、停車駅情報、座席の有無を示す座席情報を対応して記憶した座席管理データベースを用いて、該当する座席が無い場合は、予約内容の変更表示を行うステップをさらに含む請求項 1 乃至 4 のいずれかに記載の乗車促進方法。

【請求項 6】 前記ホストコンピュータは、今回の乗車駅と降車駅で定められる区間が、ユーザの乗車履歴に含まれる前回及び／又はそれ以前の乗車駅と降車駅との乗車区間以上の区間である場合に、割引適用区間に該当すると判断することを特徴とする請求項 1 乃至 5 のいずれかに記載の乗車促進方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、乗車促進方法に係り、特に、通信ネットワークに接続されたホストコンピュータに予約端末からアクセスし、座席の予約とチケットの販売を行うと共に、ユーザの特定の交通手段への乗車を促進する乗車促進方法に関する。

## 【0002】

【従来の技術】近年、人々は、所望の目的地への移動に際して、多様な交通手段を選択することができる。この交通手段を選択する際、料金（運賃）、座席の予約（確保）は重要なファクターのひとつである。従来の座席予約システムでは、例えば、ホストコンピュータが、予約端末の顧客から座席の予約を受け、この座席の予約に対する割り当てや処理など、座席を管理し、希望に合った座席があれば座席の確保を行い、さらに、チケット出力のための情報を予約端末に送信するシステムがある。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上述の座席予約システムでは、今回の要求内容のみが対象であり、過去データ（例えば、乗車履歴）と連携した運賃計算を行い、運賃を割引するようなサービスの提供は行っていない。具体的には、人々が交通手段として新幹線を選択した場合、回数券を利用しない限り運賃の割引は行われず、何度、新幹線を利用（再乗車）しても運賃に対する割引サービスは提供されない。このため、新幹線は、航空機業界との中距離客争奪戦において不利となる場合が想定され、人々を新幹線に再乗車するように誘導（促進・支援）することが求められている。また、新幹線において提供されるVIEWカード等では、ポイント制を採用しているため、例えば、1年間ポイントを集め、合計ポイントに応じて商品とポイントとを交換するものであり、即座に恩恵を受けられるサービスとは言えない。

【0004】本発明の目的のひとつは、以上の点に鑑み、ユーザの乗車履歴や割引適用過去データに基づいて、運賃の割引を行い、交通手段の再乗車を促進する乗車促進方法を提供することにある。

## 【0005】

【課題を解決するための手段】本発明の第1の解決手段によると、交通手段の乗車を予約するための予約端末は、ユーザ識別子、ユーザの利用の種別を示す利用種別フラグ、前回までの乗車駅・降車駅・乗車日・割引情報を含むユーザの乗車履歴情報を記憶した記憶媒体が入力されることにより、前記記憶媒体に記憶された情報を読み取るステップと、前記予約端末に、ユーザにより要求される今回の乗車駅、降車駅、乗車日、列車名を含むチケット情報が入力されるステップと、前記予約端末は、前記記憶媒体から読み出したユーザ識別子、利用種別フラグ、乗車履歴情報と、入力された今回の乗車駅、降車駅、乗車日、列車名とを含む要求電文を作成するステップと、前記予約端末は、ホストコンピュータに要求電文を送信するステップと、前記ホストコンピュータは、交通手段の運賃の割引がユーザに適用されるための割引適用期間を記憶した第1記憶部を参照するステップと、前記ホストコンピュータは、要求電文に含まれる今回の乗車日及び乗車履歴情報中の前回及び／又はそれ以前の乗

車日を比較し、今回の乗車日が、前記第1記憶部に記憶された割引適用期間内であり、且つ、要求電文に含まれる今回の乗車駅と降車駅で定められる区間が、割引適用区間に該当するかを判断するステップと、前記ホストコンピュータは、要求電文中の利用種別フラグに応じて、運賃の今回の割引情報に対応した今回の割引情報を記憶した第2記憶部を参照して、乗車履歴情報に含まれる割引情報で前記第2記憶部の前回の割引情報に従い、今回の割引情報を読み出し、今回の割引情報により今回の運賃を算出するステップと、前記ホストコンピュータは、今回の乗車駅、降車駅、乗車日、列車名を含むチケット情報と、今回の割引情報とを含む回答電文を作成し、回答電文を前記予約端末に送信するステップとを含む乗車促進方法を提供する。

【0006】本発明の第2の解決手段によると、交通手段の乗車を予約するための予約端末は、ユーザ識別子、ユーザの利用の種別を示す利用種別フラグを記憶した記憶媒体が入力されることにより、前記記憶媒体に記憶された情報を読み取るステップと、前記予約端末に、ユーザにより要求される今回の乗車駅、降車駅、乗車日、列車名を含むチケット情報が入力されるステップと、前記予約端末は、前記記憶媒体から読み出したユーザ識別子、利用種別フラグと、入力された今回の乗車駅、降車駅、乗車日、列車名とを含む要求電文を作成するステップと、前記予約端末は、ホストコンピュータに要求電文を送信するステップと、前記ホストコンピュータは、交通手段の運賃の割引がユーザに適用されるための割引適用期間を記憶した第1記憶部を参照するステップと、前記ホストコンピュータは、ユーザ識別子、前回までの乗車駅・降車駅・乗車日・割引情報を含むユーザの乗車履歴情報を記憶した第3記憶部を参照するステップと、前記ホストコンピュータは、要求電文に含まれる今回の乗車日及び乗車履歴情報中の前回及び／又はそれ以前の乗車日を比較し、今回の乗車日が、前記第1記憶部に記憶された割引適用期間内であり、且つ、要求電文に含まれる今回の乗車駅と降車駅で定められる区間が、割引適用区間に該当するかを判断するステップと、前記ホストコンピュータは、要求電文中の利用種別フラグに応じて、運賃の今回の割引情報に対応した今回の割引情報を記憶した第2記憶部を参照して、乗車履歴情報に含まれる割引情報で前記第2記憶部の前回の割引情報に従い、今回の割引情報を読み出し、今回の割引情報により今回の運賃を算出するステップと、前記ホストコンピュータは、今回の乗車駅、降車駅、乗車日、列車名を含むチケット情報と、今回の割引情報とを含む回答電文を作成し、回答電文を前記予約端末に送信するステップと前記ホストコンピュータは、ユーザ識別子に対応して今回のチケット情報及び割引情報を、前記第3記憶部に追加記憶すると共に、今回のチケット情報を前記記憶媒体に記憶するステップとを含む乗車促進方法を提供する。

5  
 【0007】本発明の特徴のひとつとしては、ネットワークを介して接続されるホストコンピュータと予約端末とを含む乗車促進システムにおいて、前記ホストコンピュータは、座席に関する情報及び割引率に関する情報を記憶したデータベースと、前記データベースから座席に関する情報及び割引率に関する情報を検索して、座席の管理・検索及び割引適用に関する割引率の算出・運賃計算によりチケット情報、及び／又は、割引適用情報を作成し、該チケット情報を前記予約端末に送信する要求回答電文処理部とを備え、前記予約端末は、購入者が座席の予約・発券要求を行う際に用いる入力装置と、前記入力装置から入力されたデータ、及び／又は、前記要求回答電文処理部により作成された座席取得の有無、運賃等を画面上に表示する出力装置と、前記ホストコンピュータから受信した該チケット情報、及び／又は、該割引適用情報を、購入者に関する個人情報記憶した所望のICカードに書き込むICカードライタと、該ICカードに記憶された情報を読み出すICカードリーダとを備える。

20  
 【0008】本発明の他の特徴としては、例えば、ホストコンピュータは、予約端末からの購入者の予約申込に対して、一定期間内の乗車履歴や割引適用過去データに基づいて割引率を算出して運賃計算を行い、チケット情報、及び／又は、割引適用情報を予約端末に転送し、チケット（例えば、磁気化券、IC乗車券）を作成する。

30  
 【0009】本発明の他の特徴としては、例えば、前記ICカードは、本人認証、乗車履歴の格納、チケットとしての利用を行うことができる。なお、本人認証は、予約端末からの画面入力によっても行うことができ、乗車履歴は、ホストコンピュータで管理することもでき、さらに、チケットは、磁気乗車券を別途出力しても良い。

【0010】

【発明の実施の形態】以下、図面を用いて本発明の実施の形態を詳細に説明する。

（第1の実施の形態）図1は、本実施の形態に関する乗車促進システム100の概略構成図である。ここでの乗車促進システム100は、ICカードXIC1にて乗車履歴を管理する場合を示している。乗車促進システム100は、例えば、ホストコンピュータXH、予約端末XT及びICカードXIC1を含む。また、ホストコンピュータXHと予約端末XTとは、適宜の通信ネットワーク101を介して接続されている。ホストコンピュータXHは、例えば、要求回答電文処理部（演算装置）XH1と記憶装置XH2とを備える。予約端末XTは、入力装置XT1と、表示装置XT2と、ICカードリーダXT3と、ICカードライタXT4とを備える。なお、ICカードXIC1は、例えば、ICカードリーダXT3によって情報が読み出され、ICカードライタXT4によって情報が書き込まれる。

【0011】図2は、記憶装置XH2に含まれる各データ

データベースXDB1～4を示す説明図である。記憶装置XH2は、例えば、座席管理データベースXDB1、個人用割引率データベースXDB2、法人用割引率データベースXDB3及び割引適用条件データベースXDB4を含む。座席管理データベースXDB1は、例えば、座席管理に関する情報を記憶しており、図2（a）に示すように、列車名XDB11、運行日付XDB12、停車駅情報XDB13及び座席情報XDB14を含む。割引適用条件データベースXDB4は、例えば、割引が適用されるための条件を記憶しており、図2（d）に示すように、今回購入者が乗車しようとする乗車日が割引の適用される期間内であることを示す割引適用期間XDB41を含む。

【0012】また、個人用割引率データベースXDB2は、例えば、個人用の割引率に関する情報を記憶しており、図2（b）に示すように、現割引率XDB21、今回割引率XDB22を含む。また、法人用割引率データベースXDB3は、例えば、法人用の割引率に関する情報を記憶しており、図2（c）に示すように、現割引率XDB31、今回割引率XDB22を含む。

40  
 【0013】図3は、要求電文XR1、回答電文XA1の説明図である。要求電文XR1は、例えば、予約端末XTにより作成され、ホストコンピュータXHに送信される情報であって、図3（a）に示すように、個人情報XR11、個人／法人フラグXR12、乗車駅XR13、降車駅XR14、乗車日XR15、列車名XR16及び過去データXR17を含む。回答電文XA1は、例えば、要求電文XR1に含まれる各情報に応じて記憶装置XH2に含まれる各データベースXDB1～4を参照することにより、ホストコンピュータXHの演算装置XH1により作成され、予約端末XTに送信される情報であって、図3（b）に示すように、チケット情報XA11及び割引適用情報XA12を含む。チケット情報XA11は、乗車券に関する情報であり、例えば、乗車駅、降車駅、乗車日、列車名を含む。

【0014】図4は、ICカードXIC1の説明図である。ICカードXIC1は、例えば、購入者（個人又は法人）に関する個人情報（例えば、個人又は法人についての名前又は名称、住所、電話番号等）XIC11と、割引率が個人用か法人用かを示す個人／法人フラグXIC12と、購入者の乗車履歴を示す過去データXIDとを含む。また、過去データXIDとしては、例えば、乗車毎に、乗車駅XID11、21、降車駅XID12、22、乗車日XID13、23、列車名XID14、24、割引適用率XID15、25がそれぞれ記憶されている。なお、過去データXIDに含まれるこれらの情報は、乗車日に基づいて、時系列で記憶するようにしてもよく、また、他の適宜の系列で記憶するようにしてもよい。

【0015】図5は、入力装置XT1からの入力内容を

示す図である。入力装置XT1には、例えば、購入者から各種内容が入力され、ここでは、入力内容として乗車駅XT11、降車駅XT12、乗車日XT13及び列車名XT14が含まれる。ここで、演算装置XH1の処理についての概略を説明する。演算装置XH1は、例えば、要求電文受信XR1(図3(a)参照)に対して、記憶装置XH2に含まれる各データベース(図2(a)~(d))を参照して、座席の有無、割引適用の有無、個人/法人での割引適用率を求め、この割引適用率に基づいて運賃を算出して、割引適用情報XA12を作成し、さらに、チケット情報(乗車履歴)XA11を作成する。ここで、要求電文受信XR1は、予約端末XTにおいて、ICカードリーダXT4より読み出されたICカードXIC1の情報(図4参照)と、入力装置XT1からの入力内容(図5参照)とに基づいて作成され、ホストコンピュータXHに送信されるものである。また、演算装置XH1は、チケット情報XA11と割引適用情報XA12とを含む回答電文XA1(図3(b))を、予約端末XTに送信する。

【0016】なお、予約端末XTに含まれる各部について説明すると、入力装置XT1は、例えば、購入者が座席の予約・発券要求を行う際に用いられる。また、表示装置XT2は、例えば、購入者によって入力装置XT1から入力された内容を表示したり、ホストコンピュータXHから送信された回答電文XA1の内容を表示する。ICカードライタXT3は、例えば、ホストコンピュータXHから送信された回答電文XA1内のチケット情報XA11及び割引適用情報XA12を、ICカードXIC1に記憶する。この際、ICカードXIC1は、例えば、ICチケット及び乗車履歴管理として使用することができる。また、ICカードリーダXT4は、例えば、ICカードXIC1から、個人を特定するための個人情報XIC11、割引率算出に用いる個人/法人フラグXIC12及び過去データXIDを読み取る。

【0017】つぎに、乗車促進システム100の動作について説明する。図6は、本実施の形態に関する乗車促進システム100の動作についての説明図である。なお、ここでは、一例として、シーケンスとして購入者、予約端末XT、ホストコンピュータXHを対象とし、さらに、ホストコンピュータXHについては、各データベースXDB1~4を参照する際の判断処理をフローチャートとしても示した。

【0018】まず、ICカードXIC1は、例えば、チケットの購入を希望する購入者により、ICカードリーダXT4にセットされる(SP1)。予約端末XTは、ICカードXIC1よりICカードXIC1で管理されている個人情報XIC11、個人/法人フラグXIC12及び過去データXIDを読み取り、要求電文XR1の個人情報XR11、個人/法人フラグXR12及び過去データXR17にそれぞれセットする(SP11)。

【0019】つぎに、予約端末XTは、入力装置XT1からの入力内容として、乗車駅名XT11、降車駅名XT12、乗車日付XT13、乗車列車名XT14が購入者により入力され(SP2)、さらに、適宜の送信ボタンが押し下げられると(SP3)、これらの入力内容を、要求電文XR1の乗車駅XR13、降車駅XR14、乗車日XR15、乗車列車名XR16にそれぞれセットする(SP12)。予約端末XTは、ステップSP11、12により作成された要求電文XR1をホストコンピュータXHに送信する(SP13)。

【0020】ホストコンピュータXHは、ステップSP13により予約端末XTから送信されてきた要求電文内の乗車駅XR13、降車駅XR14、乗車日XR15及び列車名XR16を、座席管理データベースXDB1の列車名XDB11、運行日付XDB12、停車駅情報XDB13及び座席情報XDB14を検索し、希望座席の有無を判断する(SP21)。ステップSP21により、希望座席が無しの場合、ホストコンピュータXHは、その旨を予約端末XTに送信し、購入者に予約内容の変更を促す表示を出力装置XT2に出力する(SP14)。

【0021】ここで、ステップSP21により、希望座席が有りの場合、ホストコンピュータXHは、割引適用条件データベースXDB4の割引適用期間XDB41を参照して、予約端末XTより受信した要求電文XR1の過去データXR17と、ステップSP2により入力内容として購入者により入力され、ステップSP12で要求電文XR1にセットされた今回要求内容である乗車日XR15とを比較し、今回の乗車が割引適用期間内の再乗車か否かを判断する(SP22)。ステップSP22により、割引適用期間外の場合、ホストコンピュータXHは、割引適用外とする(SP23)。

【0022】さらに、ステップSP22により、割引適用期間内の場合、ホストコンピュータXHは、予約端末XTより受信した要求電文XR1の乗車駅XR13、降車駅XR14と、過去データXR17とを比較し、今回の乗車での乗車駅XR13-降車駅XR14間が、過去一定期間内に乗車した区間を含むそれ以上の区間(割引適用区間)か否かを判断する(SP24)。ステップSP24により、割引適用区間外の場合、ホストコンピュータXHは、割引適用外とする(SP25)。

【0023】ここで、ステップSP24により、割引適用区間内の場合、ホストコンピュータXHは、割引率を算出することになるが、割引率は、要求電文XR1の個人/法人フラグXR12において示される個人、又は、法人で参照するデータベースが異なる(SP26)。ステップSP26で、要求電文XR1の個人/法人フラグXR12で法人として利用することが示されている場合、ホストコンピュータXHは、法人用割引率データベースXDB3を参照し、現割引率XDB31をキーとし

て検索し、今回の割引率を算出する（SP27）。一方、ステップSP26で、要求電文XR1の個人／法人フラグXR12で個人として利用することが示されている場合、ホストコンピュータXHは、個人用割引率データベースXDB2を参照し、現割引率XDB21をキーとして検索し、今回の割引率を算出する（SP28）。

【0024】つぎに、ホストコンピュータXHは、ステップSP27、又は、ステップSP28で算出した割引率をもとに正規料金から割引をし、運賃を計算する（SP29）。ここで、ホストコンピュータXHは、今回のチケット情報（乗車駅、降車駅、乗車日付、列車名を含む）と、割引適用情報とを回答電文XA1のチケット情報XA11、割引適用情報XA12にそれぞれセットし、予約端末XTに送信する（SP30）。

【0025】予約端末XTは、ホストコンピュータXHからステップSP30で送信された回答電文XA1を受信すると（SP15）、回答電文XA1に含まれるチケット情報XA11を、ICカードライタXT3によってICカードXIC1に書き込み、ICチケットを作成するか、従来の磁気化券片を出力する（SP16）。また、ホストコンピュータXHは、ICカードライタXT3によって割引適用情報XA12をICカードに書き込む（SP17）。ここで、ステップSP16でチケット情報XA1が書き込まれ、さらに、ステップSP17で割引適用情報XA1が書き込まれたICカードは、例えば、IC乗車券として利用されるか、もしくは乗車履歴管理（割引適用過去データ）として利用される。

【0026】また、予約端末XTからステップSP16で出力された券片は、購入者に取得され（SP4）、さらに、ステップSP17で作成されたICカードも排出され、購入者に取得される（SP5）。つぎに、具体的な今回の乗車要求内容、ICカード内容例及び個人用割引率データベースの内容例を用いて、乗車促進システム100でのホストコンピュータXHの処理を詳しく説明する。

【0027】図7は、今回の乗車要求内容、ICカード及び個人用割引率データベースの内容の具体例を示す図である。まず、前提条件として、割引適用条件データベースXDB4（図2（b）参照）での割引適用期間XDB41を3ヶ月とする。また、入力装置XT1からの入力内容である今回希望の乗車区間は、図7（a）に示すように、乗車駅を東京、降車駅を新大阪、乗車日をH13/3/3、列車名をひかり101号とする。また、今回の購入者であるAさんのICカードの内容としては、図7（b）に示すように、個人情報「氏名、住所、電話番号」XE11と、個人／法人フラグ「個人」XE12と、過去の乗車履歴を示す過去データを含む。過去の乗車履歴としては、例えば、Aさんは乗車日「H13. 1. 15」XE15に、乗車駅「東京」XE13～降車駅「名古屋」XE14の区間を、割引率「5%」

XE17で、列車名「のぞみ3号」XE16に乗車したことが示され、さらに、乗車日「H12. 12. 25」XE110に、乗車駅「東京」XE18～降車駅「静岡」XE19の区間を、割引率「0%」XE112で、列車名「こだま489号」に乗車したことが示されている。

【0028】このため、予約端末XTで作成され、ステップSP13でホストコンピュータXHに送信される要求電文XR1には、個人情報XR11としてAさんのICカード内容から読み出した個人情報XE11と、個人／法人フラグXR12として同じくAさんのICカード内容から読み出した個人／法人フラグXE12と、乗車駅XR13として今回の入力内容である乗車駅「東京」XEN1と、降車駅XR14として同じく今回の入力内容である降車駅「新大阪」XEN2と、乗車日XR15として今回の入力内容である乗車日「H13. 03. 03」XEN3と、列車名XR16として今回の入力内容である列車名「ひかり101号」XEN4と、過去データXR17としてAさんのICカード内容から読み出した乗車履歴XE13～XE112がそれぞれセットされる。なお、ホストコンピュータXHがステップSP21で座席管理データベースXDB1を参照する際、今回Aさんが希望する座席はあるものとする。

【0029】ここで、ホストコンピュータXHは、ステップSP22で要求電文XR1の過去データXR17内の乗車日H13. 1. 15（XE15）、H12. 12. 25（XE110）と、今回の乗車日H13. 3. 3（XR15）を比較した結果、H13. 1. 15（XE15）分が今回の乗車日から3ヶ月以内の乗車のため、割引適用期間内の再乗車とし、ステップSP24に進む。

【0030】ホストコンピュータXHは、ステップSP24において、要求電文XR1の過去データXR17内の前回の乗車区間「東京（XE13）～名古屋（XE14）」と、要求電文XR1の乗車駅（XEN1）、降車駅（XEN2）を比較し、今回の乗車区間「東京～新大阪」は過去の乗車区間を含む区間の再乗車なので割引対象とし、ステップSP26に進む。つぎに、ホストコンピュータXHは、ステップSP26において、要求電文XR1の個人／法人フラグは個人（XE12）なので、さらに、ステップSP28において、要求電文XR1の過去データ内の割引率5%（XE17）をキーとして個人用割引率DB（XEDB）を検索する。

【0031】ここで、個人用割引率DB（XEDB）は、図7（c）に示すように、現割引率と今回割引率との対応としては、例えば、「0%、5%」、「5%、10%」、「10%、15%」とそれぞれ設定されているので、現割引率5%（XEDB1）がヒットし、今回の割引率は10%と決まり、ステップSP29に進む。なお、この設定は、適宜変更することができる。つぎに、



ホストコンピュータXHは、ステップSP29において、運賃計算を行うと、例えば、通常料金13650円の10%割引で、12285円となる。さらに、ホストコンピュータXHは、チケット情報「乗車駅：東京、降車駅：新大阪、乗車日：H13/3/3、列車名：ひかり101号」と今回の割引適用率「割引率：10%」を含む回答電文XA1を作成し、予約端末XTに送信する（SP30）。なお、ステップSP30以降のシーケンスは、上述と同様である。

【0032】（第2の実施の形態）図8は、本実施の形態に関する乗車促進システム200の概略構成図である。ここでの乗車促進システム200は、ホストコンピュータYHにて乗車履歴を管理する場合を示している。

乗車促進システム200は、例えば、ホストコンピュータYH、予約端末YT及びICカードYIC1を含む。また、ホストコンピュータYHと予約端末YTとは、適宜の通信ネットワーク201を介して接続されている。ホストコンピュータYHは、例えば、要求回答電文処理部（演算装置）YH1と記憶装置YH2とを備える。予約端末YTは、入力装置YT1と、表示装置YT2と、ICカードリーダYT3と、ICカードライタYT4とを備える。なお、ICカードYIC1は、例えば、ICカードリーダYT3によって情報が読み出され、ICカードライタYT4によって情報が書き込まれる。

【0033】図9は、記憶装置YH2に含まれる各データベースYDB1～5を示す説明図である。記憶装置YH2は、例えば、座席管理データベースYDB1、個人用割引率データベースYDB2、法人用割引率データベースYDB3、過去データデータベースYDB4及び割引適用条件データベースYDB5を含む。座席管理データベースYDB1は、例えば、座席管理に関する情報を記憶しており、図9（a）に示すように、列車名YDB11、運行日付YDB12、停車駅情報YDB13及び座席情報YDB14を含む。割引適用条件データベースYDB5は、例えば、割引が適用されるための条件を記憶しており、図9（e）に示すように、今回購入者が乗車しようとする乗車日が割引の適用される期間内であることを示す割引適用期間YDB41を含む。

【0034】また、個人用割引率データベースYDB2は、例えば、個人用の割引率に関する情報を記憶しており、図9（b）に示すように、現割引率YDB21、今回割引率YDB22を含む。また、法人用割引率データベースYDB3は、例えば、法人用の割引率に関する情報を記憶しており、図9（c）に示すように、現割引率YDB31、今回割引率YDB22を含む。また、過去データデータベースYDB4は、例えば、過去の乗車に関する履歴情報を記憶しており、図9（d）に示すように、個人情報YDB41、乗車駅YDB42、降車駅YDB43、乗車日YDB44、割引適用率YDB45

及び過去データYDB46を含む。

【0035】図10は、要求電文YR1、回答電文YA1の説明図である。要求電文YR1は、例えば、予約端末YTにより作成され、ホストコンピュータYHに送信される情報であって、図10（a）に示すように、個人情報YR11、個人／法人フラグYR12、乗車駅YR13、降車駅YR14、乗車日YR15及び列車名YR16を含む。回答電文YA1は、例えば、要求電文YR1に含まれる各情報に応じて記憶装置YH2に含まれる各データベースYDB1～5を参照することにより、ホストコンピュータYHの演算装置YH1により作成され、予約端末YTに送信される情報であって、図10

（b）に示すように、チケット情報YA11及び割引適用情報YA12を含む。チケット情報YA11は、乗車券に関する情報であり、例えば、乗車駅、降車駅、乗車日、列車名を含む。

【0036】図11は、ICカードYIC1の説明図である。ICカードYIC1は、例えば、購入者（個人又は法人）に関する個人情報（例えば、個人又は法人についての名前又は名称、住所、電話番号等）YIC11と、割引率が個人用か法人用かを示す個人／法人フラグYIC12と、購入者の乗車履歴のうち最新の情報を示す最新チケット情報YIDとを含む。また、最新チケット情報YIDとしては、例えば、乗車毎に、乗車駅YID11、降車駅YID12、乗車日YID13、列車名YID14、座席情報YID15がそれぞれ記憶されている。

【0037】図12は、入力装置YT1からの入力内容を示す図である。入力装置YT1には、例えば、購入者から各種内容が入力され、ここでは、入力内容として乗車駅YT11、降車駅YT12、乗車日YT13及び列車名YT14が含まれる。ここで、演算装置YH1の処理についての概略を説明する。演算装置YH1は、例えば、要求電文受信YR1（図10（a）参照）に対して、記憶装置YH2に含まれる各データベース（図9（a）～（e））を参照して、座席の有無、割引適用の有無、個人／法人での割引適用率の算出及び過去データデータベースYDB4の検索を行い、この割引適用率に基づいて運賃を算出して、割引適用情報YA12を作成し、さらに、チケット情報（ここでは、最新チケット情報）YA11を作成する。ここで、要求電文受信YR1は、予約端末YTにおいて、ICカードリーダYT4より読み出されたICカードYIC1の情報（図11参照）と、入力装置YT1からの入力内容（図12参照）とに基づいて作成され、ホストコンピュータYHに送信されるものである。また、演算装置YH1は、チケット情報YA11と割引適用情報YA12とを含む回答電文YA1（図10（b））を、予約端末YTに送信する。なお、このチケット情報YA11及び割引適用情報YA12は、過去データデータベースYDB4に記憶さ

れ、ホストコンピュータYHにて管理される。

【0038】なお、予約端末YTに含まれる各部について説明すると、入力装置YT1は、例えば、購入者が座席の予約・発券要求を行う際に用いられる。また、表示装置YT2は、例えば、購入者によって入力装置YT1から入力された内容を表示したり、ホストコンピュータYHから送信された回答電文YA1の内容を表示する。ICカードライタYT3は、例えば、ホストコンピュータYHから送信された回答電文YA1内のチケット情報YA11及び割引適用情報YA12を、ICカードYIC1に記憶する。この際、ICカードYIC1は、例えば、ICチケットとして使用することができる。また、ICカードリーダYT4は、例えば、ICカードYIC1から、個人を特定するための個人情報YIC11及び割引率算出に用いる個人／法人フラグYIC12を読み取る。

【0039】つぎに、乗車促進システム200の動作について説明する。図13は、本実施の形態に関する乗車促進システム200の動作についての説明図である。なお、ここでは、一例として、シーケンスとして購入者、予約端末YT、ホストコンピュータYHを対象とし、さらに、ホストコンピュータYHについては、各データベースYDB1～5を参照する際の判断処理をフローチャートとしても示した。まず、ICカードYIC1は、例えば、チケットの購入を希望する購入者により、ICカードリーダYT4にセットされる(SSP1)。予約端末YTは、ICカードYIC1よりICカードYIC1で管理されている個人情報YIC11及び個人／法人フラグYIC12を読み取り、要求電文YR1の個人情報YR11及び個人／法人フラグYR12にそれぞれセッ

トする(SSP11)。

【0040】つぎに、予約端末YTは、入力装置YT1からの入力内容として、乗車駅名YT11、降車駅名YT12、乗車日付YT13、乗車列車名YT14が購入者により入力され(SSP2)、さらに、適宜の送信ボタンが押し下げられると(SSP3)、これらの入力内容を、要求電文YR1の乗車駅YR13、降車駅YR14、乗車日YR15、乗車列車名YR16にそれぞれセットする(SSP12)。予約端末YTは、ステップSSP11、12により作成された要求電文YR1をホス

トコンピュータYHに送信する(SSP13)。

【0041】ホストコンピュータYHは、ステップSSP13により予約端末YTから送信されてきた要求電文内の乗車駅YR13、降車駅YR14、乗車日YR15及び列車名YR16を、座席管理データベースYDB1の列車名YDB11、運行日付YDB12、停車駅情報YDB13及び座席情報YDB14を検索し、希望座席の有無を判断する(SSP21)。ステップSSP21により、希望座席が無しの場合、ホストコンピュータYHは、その旨を予約端末YTに送信し、購入者に予約内

容の変更を促す表示を出力装置YT2に出力する(SSP14)。

【0042】ここで、ステップSSP21により、希望座席が有りの場合、ホストコンピュータYHは、割引適用条件データベースYDB4の割引適用期間YDB41を参照し、さらに、予約端末YTより受信した要求電文YR1の個人情報YR11と、ステップSSP2により入力内容として購入者により入力され、ステップSSP12で要求電文YR1にセットされた今回要求内容である乗車日YR15とをキーとして、過去データデータベースYDB4を検索し、今回の乗車が割引適用期間内の再乗車可否かを判断する(SSP22)。ステップSSP22により、割引適用期間外の場合、ホストコンピュータYHは、割引適用外とする(SSP23)。

【0043】さらに、ステップSSP22により、割引適用期間内の場合、ホストコンピュータYHは、割引適用期間内に該当する過去データデータベースYDB4の過去データYDB46を適宜のワークエリアにセットし、予約端末YTより受信した要求電文YR1の乗車駅YR13、降車駅YR14と、ワークエリア内の過去データYDB46とを比較し、今回の乗車で乗車駅YR13-降車駅YR14間が、過去一定期間内に乗車した区間を含むそれ以上の区間(割引適用区間)可否かを判断する(SSP24)。ステップSSP24により、割引適用区間外の場合、ホストコンピュータYHは、割引適用外とする(SSP25)。なお、ステップSSP24では、ワークエリアを用いずに、割引適用区間を得るまで、過去データYDB46を個人情報YDB41に依拠して検索し、今回の乗車が割引適用区間可否かを判断するようにしてもよい。

【0044】ここで、ステップSSP24により、割引適用区間内の場合、ホストコンピュータYHは、割引率を算出することになるが、割引率は、要求電文YR1の個人／法人フラグYR12において示される個人、又は、法人で参照するデータベースが異なる(SSP26)。ステップSSP26で、要求電文YR1の個人／法人フラグYR12で法人として利用することが示されている場合、ホストコンピュータYHは、法人用割引率データベースYDB3を参照し、現割引率YDB31をキーとして検索し、今回の割引率を算出する(SSP27)。一方、ステップSSP26で、要求電文YR1の個人／法人フラグYR12で個人として利用することが示されている場合、ホストコンピュータYHは、個人用割引率データベースYDB2を参照し、現割引率YDB21をキーとして検索し、今回の割引率を算出する(SSP28)。

【0045】つぎに、ホストコンピュータYHは、ステップSSP27、又は、ステップSSP28で算出した割引率をもとに正規料金から割引をし、運賃を計算する(SSP29)。ここで、ホストコンピュータYHは、

今回のチケット情報（乗車駅、降車駅、乗車日付、列車名を含む）と、割引適用情報とを回答電文YA1のチケット情報YA11、割引適用情報YA12にそれぞれセットし、予約端末YTで送信する（SSP30）。また、この今回のチケット情報YA11及び割引適用情報YA12は、割引適用の有無にかかわらず、過去データデータベースYDB4に記憶される。

【0046】予約端末YTは、ホストコンピュータYHからステップSSP30で送信された回答電文YA1を受信すると（SSP15）、回答電文YA1に含まれるチケット情報YA11を、ICカードライタYT3によってICカードYIC1に書き込み、ICチケットを作成するか、従来の磁気化券片を出力する（SSP16）。また、ホストコンピュータYHは、ICカードライタYT3によって割引適用情報YA12をICカードに書き込む（SSP17）。ここで、ステップSSP16でチケット情報YA1が書き込まれ、さらに、ステップSSP17で割引適用情報YA1が書き込まれたICカードは、例えば、IC乗車券として利用される。また、予約端末YTからステップSSP16で出力された券片は、購入者に取得され（SSP4）、さらに、ステップSSP17で作成されたICカードも排出され、購入者に取得される（SSP5）。

、【0047】つぎに、具体的な今回の乗車要求内容、ICカード内容例、過去データデータベース及び個人用割引率データベースの内容例を用いて、乗車促進システム200でのホストコンピュータYHの処理を詳しく説明する。図14は、今回の乗車要求内容、ICカード、過去データデータベース及び個人用割引率データベースの内容の具体例を示す図である。まず、前提条件として、割引適用条件データベースYDB4（図9（b）参照）での割引適用期間YDB41を3ヶ月とする。また、入力装置YT1からの入力内容である今回希望の乗車区間は、図14（a）に示すように、乗車駅を東京、降車駅を新大阪、乗車日をH13/3/3、列車名をひかり101号とする。また、今回の購入者であるAさんのICカードの内容としては、図14（b）に示すように、個人情報「氏名、住所、電話番号」YE11と、個人／法人フラグ「個人」YE12と、最新チケット情報「乗車駅、降車駅、列車名、乗車日、座席情報」YE13とを含む。また、過去データデータベースの内容としては、例えば、個人情報YEDB41に示されたAさんは、乗車日「H13. 1. 15」YEDB413に、乗車駅「東京」YEDB411～降車駅「名古屋」YEDB412の区間を、割引率「5%」YEDB415で、列車名「のぞみ3号」に乗車したことが示され、さらに、乗車日「H12. 12. 25」YEDB423に、乗車駅「東京」YEDB421～降車駅「静岡」YEDB422の区間を、割引率「0%」YEDB425で、列車名「こだま489号」YEDB424に乗車したこ

とが示されている。

【0048】このため、予約端末YTで作成され、ステップSSP13でホストコンピュータYHに送信される要求電文YR1には、個人情報YR11としてAさんのICカード内容から読み出した個人情報YE11と、個人／法人フラグYR12として同じくAさんのICカード内容から読み出した個人／法人フラグYE12と、乗車駅YR13として今回の入力内容である乗車駅「東京」YEN1と、降車駅YR14として同じく今回の入力内容である降車駅「新大阪」YEN2と、乗車日YR15として今回の入力内容である乗車日「H13. 03. 03」YEN3と、列車名YR16として今回の入力内容である列車名「ひかり101号」YEN4とがそれぞれセットされる。なお、ホストコンピュータYHがステップSSP21で座席管理データベースYDB1を参照する際、今回Aさんが希望する座席はあるものとする。

【0049】ここで、ホストコンピュータYHは、ステップSSP22で要求電文YR1の個人情報YR11と乗車日YR15とをキーとして、過去データデータベースYDB4を検索する。ここで、過去データデータベースYDB4に記憶された乗車日H13. 1. 15（YEDB413）、H12. 12. 25（YEDB423）と、今回の乗車日H13. 3. 3（YR15）を比較した結果、H13. 1. 15（YEDB413）分が今回の乗車日から3ヶ月以内の乗車のため、過去データデータベースYDB4のYEDB411～415をワークエリアにセットすると共に、今回の乗車を割引適用期間内の再乗車とし、ステップSSP24に進む。

【0050】ホストコンピュータYHは、ステップSSP24において、ワークエリア内の前回の乗車区間となる「東京（YEDB411）～名古屋（YEDB412）」と、要求電文YR1の乗車駅（YEN1）、降車駅（YEN2）を比較し、今回の乗車区間「東京～新大阪」は前回の東京～名古屋を含む区間の再乗車なので割引対象とし、ステップSSP26に進む。つぎに、ホストコンピュータYHは、ステップSSP26において、要求電文YR1の個人／法人フラグは個人（YE12）なので、さらに、ステップSSP28において、ワークエリア内の割引率5%（YE17）をキーとして個人用割引率DB（YEDB）を検索する。

【0051】ここで、個人用割引率DB（YEDB）は、図14（d）に示すように、現割引率と今回割引率との対応としては、例えば、「0%、5%」、「5%、10%」、「10%、15%」とそれぞれ設定されているので、現割引率5%（YEDB1）がヒットし、今回の割引率は10%と決まり、ステップSSP29に進む。なお、この設定は、適宜変更することができる。

【0052】つぎに、ホストコンピュータYHは、ステップSSP29において、運賃計算を行うと、例えば、

通常料金13650円の10%割引で、12285円となる。さらに、ホストコンピュータYHは、今回の乗車内容である要求電文YR1内の乗車駅YR13、降車駅YR14、乗車日YR15及び列車名YR16と、算出された割引率10%とを、過去データデータベースYDB4に記憶(追加)し、チケット情報「乗車駅:東京、降車駅:新大阪、乗車日:H13/3/3、列車名:ひかり101号」と今回の割引適用率「割引率:10%」とを含む回答電文YA1を作成し、予約端末YTに送信する(SSP30)。なお、ステップSSP30以降のシーケンスは、上述と同様である。

【0053】また、乗車促進システム100、200では、割引適用期間内に新幹線を利用すればするほど割引率がアップするため、中距離乗車客の獲得を支援することができる。また、VIEWカード等によりポイントを1年間集めて商品交換することに比べて、乗車促進システム100、200では、購入時に即運賃が割引されるため、ユーザに対して新幹線への再乗車を促すことができる。

【0054】なお、本発明は上述の新幹線に限られず、適宜の交通手段(例えば、JR全路線、私鉄、地下鉄等)に適用可能である。さらに、個人情報として特定のグループ、個人/法人フラグに特定のグループ識別子を記憶するようにしてもよい。このとき、各グループに対応する割引率を記憶したグループ割引率データベースを設け、演算装置は、上述のような各処理を実行するようにしてもよい。また、ICカードXIC1の過去データXID、過去データデータベースYDB4の過去データYDB46は、所定量及び/又は所定期間を経過した場合には、データをリセットするようにしてもよい。

【0055】

【発明の効果】本発明によると、以上説明した通り、ユーザの乗車履歴や割引適用過去データに基づいて、運賃の割引を行い、交通手段の再乗車を促進することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本実施の形態に関する乗車促進システム100の概略構成図。

【図2】記憶装置XH2に含まれる各データベースXD\*

\*B1~4を示す説明図。

【図3】要求電文XR1、回答電文XA1の説明図。

【図4】ICカードXIC1の説明図。

【図5】入力装置XT1からの入力内容を示す図。

【図6】本実施の形態に関する乗車促進システム100の動作についての説明図。

【図7】今回の乗車要求内容、ICカード及び個人用割引率データベースの内容の具体例を示す図

【図8】本実施の形態に関する乗車促進システム200の概略構成図。

【図9】記憶装置YH2に含まれる各データベースYDB1~5を示す説明図。

【図10】要求電文YR1、回答電文YA1の説明図。

【図11】ICカードYIC1の説明図。

【図12】入力装置YT1からの入力内容を示す図。

【図13】本実施の形態に関する乗車促進システム200の動作についての説明図。

【図14】今回の乗車要求内容、ICカード、過去データデータベース及び個人用割引率データベースの内容の具体例を示す図。

【符号の説明】

XH ホストコンピュータ

XH1 演算装置

XH2 記憶装置

XT 予約端末

XT1 入力装置

XT2 表示装置

XT3 ICカードライタ

XT4 ICカードリーダ

XDB1 座席管理データベース

XDB2 個人用割引率データベース

XDB3 法人用割引率データベース

XDB4 割引適用条件データベース

XIC1 ICカード

XIC11 個人情報

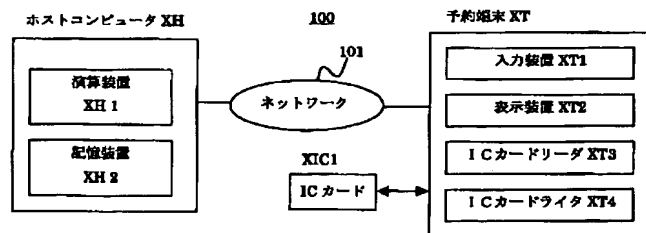
XIC12 個人/法人フラグ

XID 過去データ

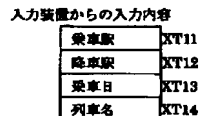
XR1 要求電文

XA1 回答電文

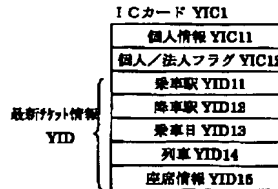
【図1】



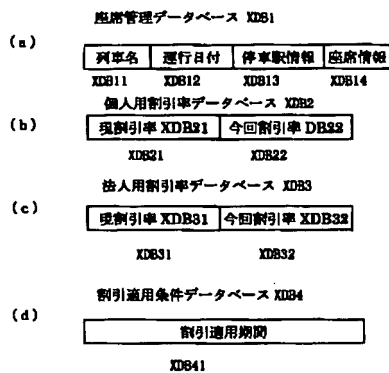
【図5】



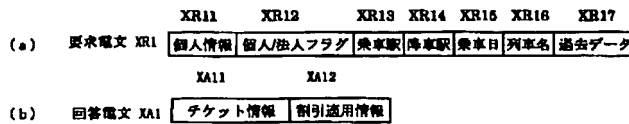
【図11】



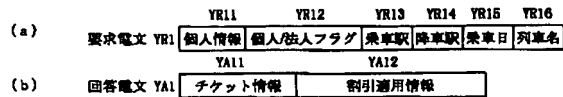
【図2】



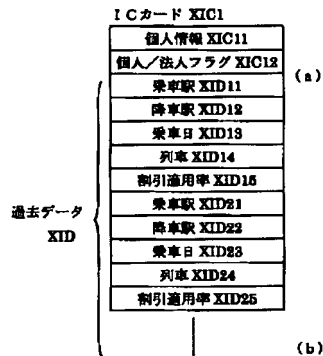
【図3】



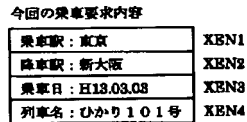
【図10】



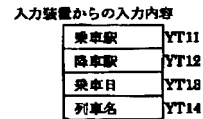
【図4】



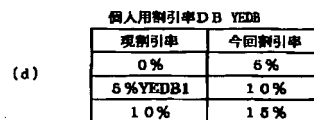
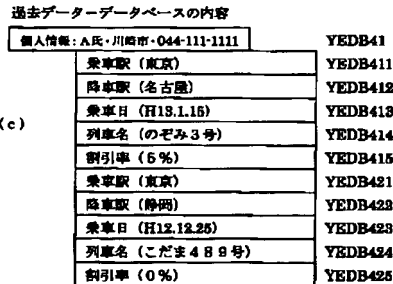
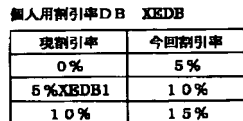
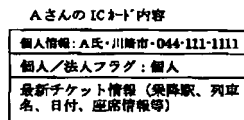
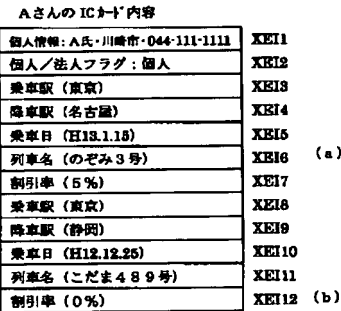
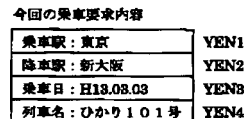
【図7】



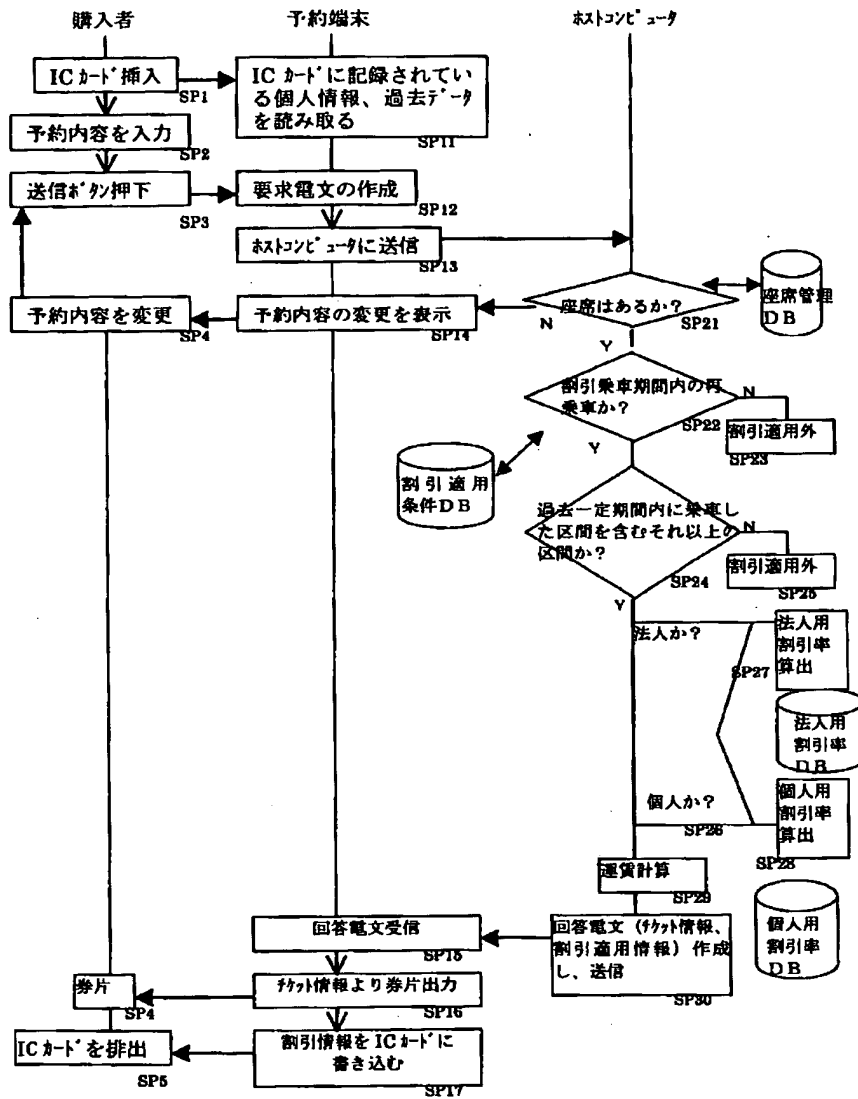
【図12】



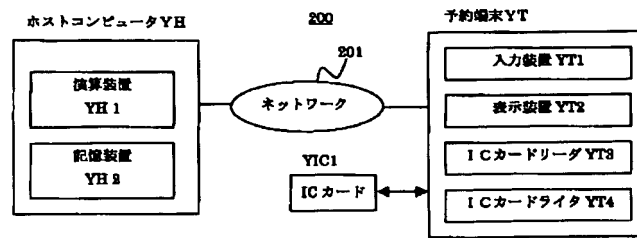
【図14】



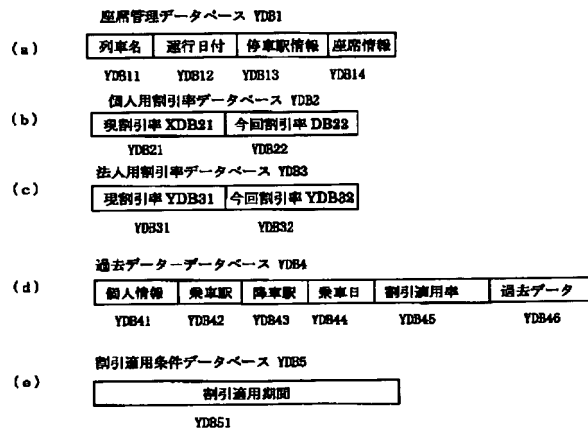
【図6】



【図8】



【図9】



【図13】

